

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: July 24, 2002

Application Number: Patent Application No. 2002-215628
[ST.10/C]: [JP2002-215628]

Applicant(s): HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

February 25, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Shinichiro Ota

Certificate No. 2003-3010434

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 7月24日

出願番号

Application Number: 特願2002-215628

[ST.10/C]:

[JP2002-215628]

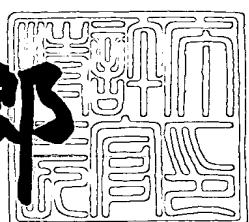
出願人

Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2003年 2月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3010434

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102126301

【提出日】 平成14年 7月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01M 1/04
F01M 1/06
F01M 11/06

【発明の名称】 4サイクル型エンジンの潤滑装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 本田 宗平

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4サイクル型エンジンの潤滑装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランク軸（5）のクランク部（5c）を収容するクランク室（4）を画成するクランクケース（1）の一側部に、第1動弁室（9a）を画成するサイドカバー（8）を接合し、クランクケース（1）に連設されるシリンドブロック（2）の頭部に、第1動弁室（9a）に連なる第2動弁室（9b）を画成するヘッドカバー（10）を接合し、これら第1及び第2動弁室（9b）にかけて動弁機構（19）を収容した4サイクル型エンジンにおいて、

クランクケース（1）及びサイドカバー（8）に、クランク室（4）及び第1動弁室（9a）を囲んで、クランク軸（5）のジャーナル部（5a, 5b）より高いレベルまで潤滑オイル（O）を貯留するオイル溜め室（28, 29）を形成し、このオイル溜め室（28, 29）の油面下をクランク室（4）に連通する給油路（35～38）をクランク軸（5）に設けて、この給油路（35～38）を通過したオイルをクランク軸（5）の回転により飛散させてオイルミストを生成し得るようにし、クランク室（4）を、該室（4）の昇圧時のみ開弁する一方向弁（42）を介して第1動弁室（9a）に連通し、第1動弁室（9a）又は第2動弁室（9b）の底部に開口して液化したオイルを回収する回収孔（45）をオイル溜め室（28, 29）の油面上方に連通し、また第2動弁室（9b）の上部にブリーザ室（48）を連通したことを特徴とする、4サイクル型エンジンの潤滑装置。

【請求項2】 請求項1記載の4サイクル型エンジンの潤滑装置において、クランク軸（5）の給油路（35～38）には、クランク室（4）の減圧時のみ開弁するチェック弁（39）を介装したことを特徴とする、4サイクル型エンジンの潤滑装置。

【請求項3】 請求項1記載の4サイクル型エンジンの潤滑装置において、クランク軸（5）の給油路（35～38）を、中間部をオイル溜め室（28, 29）の油面より上方に屈曲配置した屈曲連通路（61～64）を介してオイル溜め室（28, 29）の油面下に連通したことを特徴とする、4サイクル型エン

ジンの潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランク軸のクランク部を収容するクランク室を画成するクランクケースの一側部に、第1動弁室を画成するサイドカバーを接合し、クランクケースに連設されるシリンダーブロックの頭部に、第1動弁室に連なる第2動弁室を画成するヘッドカバーを接合し、これら第1及び第2動弁室にかけて動弁機構を収容した4サイクル型エンジンの、特に、クランク室には潤滑オイルを貯留させないドライサンプ式潤滑装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ドライサンプ式潤滑装置として、例えば特開2002-38916号公報に開示されるように、クランクケースの一側にオイルタンクを設け、このオイルタンク内に、クランク軸により回転駆動されるオイルスリングを配設して、オイルタンク内の貯留オイルを攪拌して得られたオイルミストをクランク室及び動弁室に供給するようにしたものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、クランクケースの一側にオイルタンクを配設したものでは、オイルタンクを含めたエンジン全体のコンパクト化が困難であり、またオイルミストを生成するためのオイルスリングを配設したことで部品点数が増加し、構造を複雑にし、しかもオイルタンクの形状がオイルスリングにより円筒形状に制約されてしまい、エンジン全体のコンパクト化を一層困難にしている。

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、部品点数を少なくして構造を簡素化しながら、エンジン全体の小型化を可能にする、4サイクル型エンジンの潤滑装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、クランク軸のクランク部を収容するクランク室を画成するクランクケースの一側部に、第1動弁室を画成するサイドカバーを接合し、クランクケースに連設されるシリンダーブロックの頭部に、第1動弁室に連なる第2動弁室を画成するヘッドカバーを接合し、これら第1及び第2動弁室にかけて動弁機構を収容した4サイクル型エンジンにおいて、クランクケース及びサイドカバーに、クランク室及び第1動弁室を囲んで、クランク軸のジャーナル部より高いレベルまで潤滑オイルを貯留するオイル溜め室を形成し、このオイル溜め室の油面下をクランク室に連通する給油路をクランク軸に設けて、この給油路を通過したオイルをクランク軸の回転により飛散させてオイルミストを生成し得るようにし、クランク室を、該室の昇圧時のみ開弁する一方向弁を介して第1動弁室に連通し、第1動弁室又は第2動弁室の底部に開口して液化したオイルを回収する回収孔をオイル溜め室の油面上方に連通し、また第2動弁室の上部にブリーザ室を連通したことを第1の特徴とする。

【0006】

尚、前記オイル溜め室は、後述する本発明の実施例中の第1及び第2オイル溜め室28, 29に対応し、また前記給油路は、クランク軸5に設けられる油孔35, 受け渡し皿37, 中空部36及び給油孔38に対応し、一方向弁はリード弁42に対応する。

【0007】

この第1の特徴によれば、オイル溜め室は、クランクケース及びサイドカバーを径方向に僅かに拡大させるだけ形成が可能であり、しかも、オイル溜め室からクランク軸の給油路に引き込んだオイルをクランク軸の回転により飛散させてオイルミストをつくることで、オイルミスト生成用のオイルスリングは不要となり、部品点数の削減により構造の簡素化をもたらすことができるのみならず、オイルスリングを持たないオイル溜め室は、その形状の自由度が増し、エンジン全体のコンパクト化を効果的に図ることができる。

【0008】

また本発明は、第1の特徴に加えて、クランク軸の給油路には、クランク室の

減圧時のみ開弁するチェック弁を介装したことを第2の特徴とする。

【0009】

この第2の特徴によれば、エンジンの運転停止状態では、チェック弁の閉弁によりクランク軸の給油路が遮断されるため、エンジンの格納時など、それが如何なる傾斜姿勢に配置されるも、オイル溜め室からクランク室へオイルが濫りに流入するのを防ぐことができる。

【0010】

さらに本発明は、第1の特徴に加えて、クランク軸の給油路を、中間部をオイル溜め室の油面より上方に屈曲配置した屈曲連通路を介してオイル溜め室の油面下に連通したことを第3の特徴とする。

【0011】

尚、前記屈曲連通路は、後述する本発明の第2実施例中の油路61～64に対応する。

【0012】

この第3の特徴によれば、中間部をオイル溜め室の油面より上方に屈曲配置した屈曲連通路を設けるという、極めて簡単な構造によって、エンジの運転停止時、その如何なる傾斜姿勢において、オイル溜め室からクランク室へオイルが濫りに流入するのを防ぐことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の好適な実施例に基づいて以下に説明する。

【0014】

図1は本発明の第1実施例に係る動力作業機用4サイクル型エンジンの縦断平面図、図2は図1の2-2線断面図、図3は図2の3-3線断面図、図4Aは図3の4A-4A線断面図、図4Bは図3の4B-4B線断面図、図5は図3の5-5線断面図、図6は図2の6-6線断面図、図7は図3の7-7線断面図、図8は本発明の第2実施例を示す、図1との対応図、図9は図8の9-9線断面図、図10は図9の10-10線断面図、図11は図8の11-11線断面図であ

る。

【0015】

先ず、図1～図7に示す本発明の第1実施例について説明する。

【0016】

図1～図3において、動力作業機のエンジンベッドBに据え付けられる4サイクル型エンジンEは、クランクケース1と、このクランクケース1の前端に前傾姿勢で結合されるシリンダブロック2とをエンジン本体として備え、シリンダブロック2の頭部にはシリンダヘッド3が一体に形成されている。

【0017】

クランクケース1は、後述するクランク軸5の軸線と直交する接合面Pで接合されて両者間にクランク室4を画成する左右の第1及び第2ケース半体1a, 1bから構成され、クランク室4にクランク軸5のクランク部1cが収容され、クランク軸5の左右両端部の第1及び第2ジャーナル部5a, 5bが第1及び第2ケース半体1a, 1bの相対向する側壁により第1及び第2ボールベアリング6a, 6bを介して支承される。そして第1ケース半体1aの側壁には、第1ボールベアリング6aの外側に隣接してクランク軸5の第1ジャーナル部5a外周面に密接するオイルシール7aが装着される。第2ボールベアリング6bはシール付きに構成される。

【0018】

第2ケース半体1bの外側面にはサイドカバー8が接合され、これら第2ケース半体1b及びサイドカバー8間に第1動弁室9aが画成される。クランク軸5の一端部は、この第1動弁室9aを横断してサイドカバー8を貫通し、外部に延びており、該一端部の外周面に密接するオイルシール7bがサイドカバー8に装着される。

【0019】

またシリンダヘッド3の前端には、それとの間に第2動弁室9bを画成するヘッドカバー10が接合され、上記第1及び第2動弁室9a, 9b間を連通する一対のロッド通路5c, 5cがシリンダブロック2に設けられる。

【0020】

クランク部1cのクランクピン5pには、シリンダボア1a内を摺動するピストン11にコンロッド12を介して連接され、その際、クランクピン5pとコンロッド12の大端部間にニードルベアリング17が介装される。

【0021】

シリンダヘッド3には、その内側の燃焼室13に開口する吸気ポート14i及び排気ポート14eが形成されると共に、これらポート14a, 14bを開閉する吸気弁15i及び排気弁15eが取り付けられ、これら吸、排気弁15e, 15eを開閉駆動する動弁機構19が第1動弁室9aから第2動弁室9bに亘り配設される。

【0022】

即ち、第1動弁室9aには、クランク軸5に形成される駆動タイミングギヤ20と、第2ケース半体1b及びサイドカバー8により両端を回転自在に支承されるカム軸22と、このカム軸22に形成されて、駆動タイミングギヤ20から2分の1の減速比で駆動される被動タイミングギヤ21と、第1ケース半体1a及びサイドカバー8により両端を支承されるカムフォロワ軸23と、このカムフォロワ軸23に摺動可能に支持されて、カム軸22の吸気カム22i及び排気カム22eに摺接可能に係合する一対のカムフォロワ24i, 24eとが配設される。また第2動弁室9bには、吸気弁15i及び排気弁15eをそれぞれ閉弁方向に付勢する弁ばね25i, 25eと、シリンダヘッド3にそれぞれ軸支されて、各一端部を吸気弁15i及び排気弁15eの上端に当接させる一対のロッカーム26i, 26eとが配設される。そして上記ロッカーム26i, 26eの他端部とカムフォロワ24i, 24eとの各間を連接する一対のプッシュロッド27i, 27eがロッド通路5c, 5cに配設される。

【0023】

したがって、クランク軸5が回転すると、駆動タイミングギヤ20及び被動タイミングギヤ21を介してカム軸22が減速駆動され、このカム軸22の吸気カム22i及び排気カム22eがカムフォロワ24i, 24eを介してプッシュロッド27i, 27eをそれぞれ押し上げたとき、吸気弁15i及び排気弁15eはそれぞれ開き、吸気カム22i及び排気カム22eがプッシュロッド27i,

27eの下降を許容したとき、吸気弁15i及び排気弁15eはそれぞれ弁ばね25i, 25eの付勢力をもって閉じる。

【0024】

図1～図4Aにおいて、クランクケース1内のクランク室4は、潤滑オイルを貯留させないように、クランク軸5の回転軌跡に副う最小容積の円筒状に形成され、このクランク室4を囲む略U字状の凹部28a, 28bが第1及び第2ケース半体1a, 1bの接合面にそれぞれ形成され、これら凹部28a, 28bにより第1オイル溜め室28が構成される。凹部28a, 28bは、第1及び第2ケース半体1a, 1bの鋳造時にクランク室4と共に形成されるものである。

【0025】

また第2ケース半体1b及びサイドカバー8間の第1動弁室9aも潤滑オイルを貯留させないように必要最小限の容積に形成され、この第1動弁室9aを囲む凹部29a, 29bが第2ケース半体1b及びサイドカバー8の接合面に形成され、これら凹部29a, 29bにより第2オイル溜め室29が構成される。凹部29a, 29bは、第2ケース半体1b及びサイドカバー8の鋳造時、第1動弁室9aと共に形成される。

【0026】

そして、上記第1及び第2オイル溜め室28, 29を相互に連通すべく、第2ケース半体1bには複数の通孔30が設けられる。両オイル溜め室28, 29には、クランク軸5の第1及び第2ジャーナル部5a, 5bよりも高いレベルまで潤滑用オイルOが貯留される。

【0027】

図3、図4B及び図6に示すように、サイドカバー8には、オイルシール7bの内側でクランク軸5の第2ジャーナル部5bを囲繞する環状油路31が形成され、この環状油路31は、第1油溜め室28の下部に出口孔32を介して連なる供給小室33に上昇油路34を介して連通する。出口孔32は第2ケース半体1bに穿設され、供給小室33及び上昇油路34は、第2ケース半体1b及びサイドカバー8の接合面間に形成される。

【0028】

クランク軸5は、第1及び第2ジャーナル部5a, 5bに一体に連なる、バランスウエイト付きの両クランクアームに、中空のクランクピン5pの両端部を圧入してクランク部5cを構成した組立式のものであり、第2ジャーナル部5bには油孔35が穿設される。この油孔35の一端は前記環状油路31に、他端は第2ボールベアリング6bのインナーレース内端側にそれぞれ開口し、この油孔35からクランクピン5pの中空部36にオイルを受け渡す受け渡し皿37がバランスウエイト付きのクランク部1cの一端部に取り付けられる。即ち、この受け渡し皿37は、第1及び第2ケース半体1a, 1bの結合時、その大径部が、クランク部5cの一端面に形成された浅い環状の位置決め凹部43に嵌合すると共に、小径部が前記第2ボールベアリング5bのインナーレース内端面に弾発的に当接するように軸方向に圧縮変形され、セットされる。こうすれば、受け渡し皿37は、特別な固定部材を用いることなく、クランク部5cの一端部に簡単、的確に取り付けることができる。

【0029】

クランクピン5pには、その中空部36からクランクピン5p及びコンロッド12間のニードルベアリング17に給油する給油孔38が穿設される。上記油孔35には、環状油路31から受け渡し皿37側への一方向の流体の流れを許容するチェック弁39が介装される。

【0030】

前記受け渡し皿37の内部には、クランクピン5pの中空部36より半径方向外方に広がる環状の異物溜まり40が設けられる。

【0031】

図3及び図4Aに示すように、クランク室4の底部には軸方向に延び溝4aが形成されており、この溝4aを、第1動弁室9aの下方に延びた延長部9a'に連通する通孔41が第2ケース半体1bに穿設され、この通孔41を流体がクランク室4から第1動弁室9aへの一方向に流れことを許容するリード弁42が第2ケース半体1bに取り付けられる。

【0032】

図1、図3及び図7において、シリンダブロック2には、第2動弁室9bの下

部に開口する回収孔45が設けられ、またシリンダブロック2からクランクケース1にかけて第1オイル溜め室28に開口する戻し孔47が設けられ、これら回収孔45及び戻し孔47間を接続する屈曲油路46がシリンダブロック2の、クランクケース1との接合面にシリンダボア1aを迂回するように形成される。その際、戻し孔47は、回収孔45よりも後方（ヘッドカバー10と反対側）に、且つ回収孔45及び第1オイル溜め室28の油面よりも上方に配置される。

【0033】

再び、図1において、ヘッドカバー10の天井壁は、中間部にブリーザ室48を画成するように内側壁10a及び外側壁10bからなる二重壁に構成され、その内側壁10aには、第2動弁室9b及びブリーザ室48間を連通する通孔49が穿設されると共に、この通孔49を流体が第2動弁室9bからブリーザ室48への一方向に流れことを許容するリード弁50が取り付けられる。さらに、その内側壁10aには、ブリーザ室48の下部を第2動弁室9bに連通する小孔51が穿設される。

【0034】

また外側壁10bには、ブリーザ室48をエンジンEの吸気系のエアクリーナ（図示せず）に連通するブリーザパイプ52が接続される。

【0035】

次に、この第1実施例の作用について説明する。

【0036】

エンジンEの運転中、クランク室4の圧力は、ピストン11の昇降運動により脈動し、その圧力の脈動がクランクピン5pの中空部36を通してチェック弁39に作用して、これを開閉する。また上記圧力の脈動は、通孔30を通してリード弁42にも作用して、これを開閉し、そして第1及び第2動弁室9a, 9bにまで伝播する。

【0037】

而して、チェック弁39の開閉によれば、第1オイル溜め室28の貯留オイルOは、出口孔32、供給小室33、上昇油路34、環状油路31、油孔35、受け渡し皿37及びクランクピン5pの中空部36を順次経てクランク室4に断続

的に吸入され、クランク室4に臨むボールベアリング6a, 6bを潤滑し、またランクピン5pの中空部36を通るオイルの一部は給油孔38を通してクランクピン5p及びコンロッド12間のニードルベアリング17を潤滑する。

【0038】

この間、クランク軸5と共に回転する受け渡し皿37では、その内部を通過するオイルを回転させ、それに含まれる切粉や摩耗粉等の異物を遠心分離し、その異物は、クランクピン5pの中空部36より半径方向外方に広がる異物溜まり40に保持される。したがって、浄化されたオイルをクランクピン5p側に供給することができ、エンジンEの耐久性の向上に寄与し得る。

【0039】

こうして、クランク室4に断続的に吸入されるオイルは、回転するクランク軸5から離れるとき、遠心力により飛散されてオイルミストとなり、このオイルミストは、リード弁42の開閉により通孔41から第1動弁室9aへ断続的に圧送され、そしてロッド通路5c, 5cを通して第2動弁室9bへと移行し、その間の動弁機構19の各部を潤滑する。

【0040】

動弁機構19を潤滑し終えたオイルミストが第2動弁室9bの内壁に付着するなどして液化すると、そのオイルは第2動弁室9b下部の回収孔45から屈曲油路46、戻し孔47を通して第1オイル溜め室28に第2動弁室9bの圧力脈動によって戻される。

【0041】

また第2動弁室9bの圧力脈動は、ブリーザ室48のリード弁50をも開閉するので、クランク室4で発生したブローバイガスが前記オイルミストと共に第2動弁室9bまで上がって来ると、リード弁50の開閉により一部のオイルミストと一緒にブリーザ室48へ断続的に運ばれ、膨張して気液分離が行われる。そして液化したオイルは、小孔51を通って第2動弁室9bに戻り、オイルを分離したブローバイガスはブリーザパイプ52を通して図示しない吸入系に吸入され、燃焼処理される。

【0042】

かくして、クランク室4の脈動によるポンプ作用を利用することにより、特別なオイルポンプを用いることなく、第1及び第2オイル溜め室28, 29の貯留オイル〇をエンジンE各部に循環させることができ、潤滑装置の簡素化、延いてはコストの低減を図ることができる。

【0043】

また第1オイル溜め室28のオイル〇が、クランク室4→第1動弁室9a→ロッド通路5c, 5c→第2動弁室9b→第1オイル溜め室28へと循環する間に、第1オイル溜め室28のオイル〇が減少すれば、第2オイル溜め室29のオイル〇が通孔30を通して第1オイル溜め室28に補給される。この両オイル溜め室28, 29の総合容積は大きく、多量のオイル〇を貯留することができるから、エンジンEの長期間の運転を可能にする。

【0044】

しかも、上記第1オイル溜め室28は、クランクケース1を構成する第1及び第2ケース半体1a, 1bに、クランク室4を囲むように形成され、また第2オイル溜め室29は、第2ケース半体1b及びサイドカバー8に第2動弁室9bを囲むように形成されるので、クランクケース1及びサイドカバー8を径方向に僅かに拡大させるだけ第1及び第2オイル溜め室29の形成が可能であり、エンジンEのコンパクト化に寄与することができる。

【0045】

特に、第1オイル溜め室28からクランク軸5の中空部36に引き込んだオイルをクランク軸5の回転により飛散させてオイルミストをつくることで、オイルミスト生成用のオイルスリングは不要となり、部品点数の削減により構造の簡素化をもたらすことができるのみならず、オイルスリングを持たない第1及び第2オイル溜め室28, 29は、その形状の自由度が増し、エンジンE全体のコンパクト化を効果的に図ることができる。しかも、第1オイル溜め室28は、第1及び第2ケース半体1a, 1bの接合面にそれぞれ形成される凹部28a, 28bにより構成され、また第2オイル溜め室29は、第2ケース半体1b及びサイドカバー8の接合面にそれぞれ形成される凹部29a, 29bにより構成されるので、第1及び第2ケース半体1a, 1b, 並びにサイドカバー8の鋳造時、クラ

ンク室4及び第1動弁室9aと同時に形成できて、製作が容易であり、コストの低減を図ることができる。

【0046】

また第2動弁室9bに開口する回収孔45及び第1オイル溜め室28に開口する戻し孔47は、水平及び上下の両方向において互いに離隔していて、屈曲油路46を介して連通しているから、エンジンEが運転停止中に傾動されても、上記回収孔45及び戻し孔47の何れ一方が第1オイル溜め室28の油面の上方に露出している限り、第1オイル溜め室28から第2動弁室9bへオイルが逆流することを防止できる。

【0047】

またエンジンEの運転停止中には、チェック弁39は閉弁して、クランク軸5内の油孔35を遮断するので、クランク軸5内の油孔35が第1オイル溜め室28の油面より下方に配置されているのも拘らず、エンジンEの格納時など、エンジンEが大きく傾斜して配置されるときでも、第1オイル溜め室28のオイルOがクランク室4に濫りに流入することも防止できる。

【0048】

また第2ジャーナル部5bの油孔35からクランクピン5pの給油孔38へのオイルの受け渡しは、クランク部5c一端に取り付けた受け渡し皿37により行われるので、クランク軸5の組立時に孔の位置合わせや、組立後の孔明けを不要にすることができ、コストの低減を図ることができる。

【0049】

次に、図8～図11に示す本発明の第2実施例について説明する。

【0050】

この第2実施例では、クランク軸5の第1及び第2ジャーナル部5a, 5bを支持する第1及び第2ボールベアリング6a, 6bが共にシール付きとされ、前実施例とは反対に、第1ジャーナル部5aを囲繞する環状油路31が第1ケース半体1aに設けられ、第1ジャーナル部5a側で受け渡し皿37がクランク部1cに取り付けられる。環状油路31及び受け渡し皿37間を連通する、クランク軸5内の油孔35には、前実施例のようなチェック弁39は設けられていない。

その代わりに、環状油路31は、この環状油路31の前部から第1ケース半体1aの側壁を貫通してシリンダボア1aの軸線と平行に前方に延びる油路61と、この油路61の前端からシリンダボア1aの内周壁に沿って上方に延びるようにクランクケース1及びシリンダブロック2の接合面間を通る油路62と、この油路62の上端からクランクケース1の上壁内をサイドカバー8側に貫通する油路63と、この油路63のサイドカバー8側への開口端から、第2オイル溜め室9bを下方へ迂回するように第2ケース半体1b及びサイドカバー8の接合面間を通る油路64を介して、第1オイル溜め室28の下部に連なる供給小室33に連通する。

【0051】

かくして、クランク軸5の第1ジャーナル部5aを囲繞する環状油路31に連通する油路61～64は、一旦第1及び第2オイル溜め室28, 29の油面より上方にまで延び、そして下方へ屈曲して、第1オイル溜め室28の下部に連なる供給小室33に至るので、前実施例のようなクランク軸5内のチェック弁39を持たずとも、エンジンEの運転停止時、これが大きく傾斜して配置される場合に、第1オイル溜め室28から環状油路31を通してクランク室4側にオイルが溢りに流入することを防止できる。

【0052】

その他の構成は、前実施例と同様であるので、図8～図11中、前実施例との対応部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0053】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【0054】

【発明の効果】

以上のように本発明の第1の特徴によれば、クランク軸のクランク部を収容するクランク室を画成するクランクケースの一側部に、第1動弁室を画成するサイドカバーを接合し、クランクケースに連設されるシリンダブロックの頭部に、第1動弁室に連なる第2動弁室を画成するヘッドカバーを接合し、これら第1及び

第2動弁室にかけて動弁機構を収容した4サイクル型エンジンにおいて、クランクケース及びサイドカバーに、クランク室及び第1動弁室を囲んで、クランク軸のジャーナル部より高いレベルまで潤滑オイルを貯留するオイル溜め室を形成し、このオイル溜め室の油面下をクランク室に連通する給油路をクランク軸に設けて、この給油路を通過したオイルをクランク軸の回転により飛散させてオイルミストを生成し得るようにし、クランク室を、該室の昇圧時のみ開弁する一方向弁を介して第1動弁室に連通し、第1動弁室又は第2動弁室の底部に開口して液化したオイルを回収する回収孔をオイル溜め室の油面上方に連通し、また第2動弁室の上部にブリーザ室を連通したので、オイル溜め室は、クランクケース及びサイドカバーを径方向に僅かに拡大させるだけ形成が可能であり、しかも、オイル溜め室からクランク軸の給油路に引き込んだオイルをクランク軸の回転により飛散させてオイルミストをつくることで、オイルミスト生成用のオイルスリングは不要となり、部品点数の削減により構造の簡素化をもたらすことができるのみならず、オイルスリングを持たないオイル溜め室は、その形状の自由度が増し、エンジン全体のコンパクト化を効果的に図ることができる。

【0055】

また本発明の第2の特徴によれば、第1の特徴に加えて、クランク軸の給油路には、クランク室の減圧時のみ開弁するチェック弁を介装したので、エンジンの運転停止状態では、チェック弁の閉弁によりクランク軸の給油路が遮断されるため、エンジンの格納時など、それが如何なる傾斜姿勢に配置されるも、オイル溜め室からクランク室へオイルが溢りに流入するのを防ぐことができる。

【0056】

さらに本発明の第3の特徴によれば、第1の特徴に加えて、クランク軸の給油路を、中間部をオイル溜め室の油面より上方に屈曲配置した屈曲連通路を介してオイル溜め室の油面下に連通したので、中間部をオイル溜め室の油面より上方に屈曲配置した屈曲連通路を設けるという、極めて簡単な構造によって、エンジの運転停止時、その如何なる傾斜姿勢において、オイル溜め室からクランク室へオイルが溢りに流入するのを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施例に係る動力作業機用4サイクル型エンジンの縦断平面図

【図2】

図1の2-2線断面図

【図3】

図2の3-3線断面図

【図4 A】

図3の4A-4A線断面図

【図4 B】

図3の4B-4B線断面図

【図5】

図3の5-5線断面図

【図6】

図2の6-6線断面図

【図7】

図3の7-7線断面図

【図8】

本発明の第2実施例を示す、図1との対応図

【図9】

図8の9-9線断面図

【図10】

図9の10-10線断面図

【図11】

図8の11-11線断面図

【符号の説明】

E · · · · 4サイクル型エンジン

○ · · · · 潤滑オイル

1 · · · · クランクケース

2 · · · · シリンダーブロック

4 クランク室

5 クランク軸

5 a, 5 b . . . ジャーナル部

8 サイドカバー

9 a, 9 b . . . 動弁室 (第1, 第2動弁室)

19 動弁機構

28, 29 . . . 溜め室 (第1, 第2オイル溜め室)

35~38 . . . 供給油路 (油孔, 中空部, 受け渡し皿, 供給孔)

39 チェック弁

42 一方向弁 (リード弁)

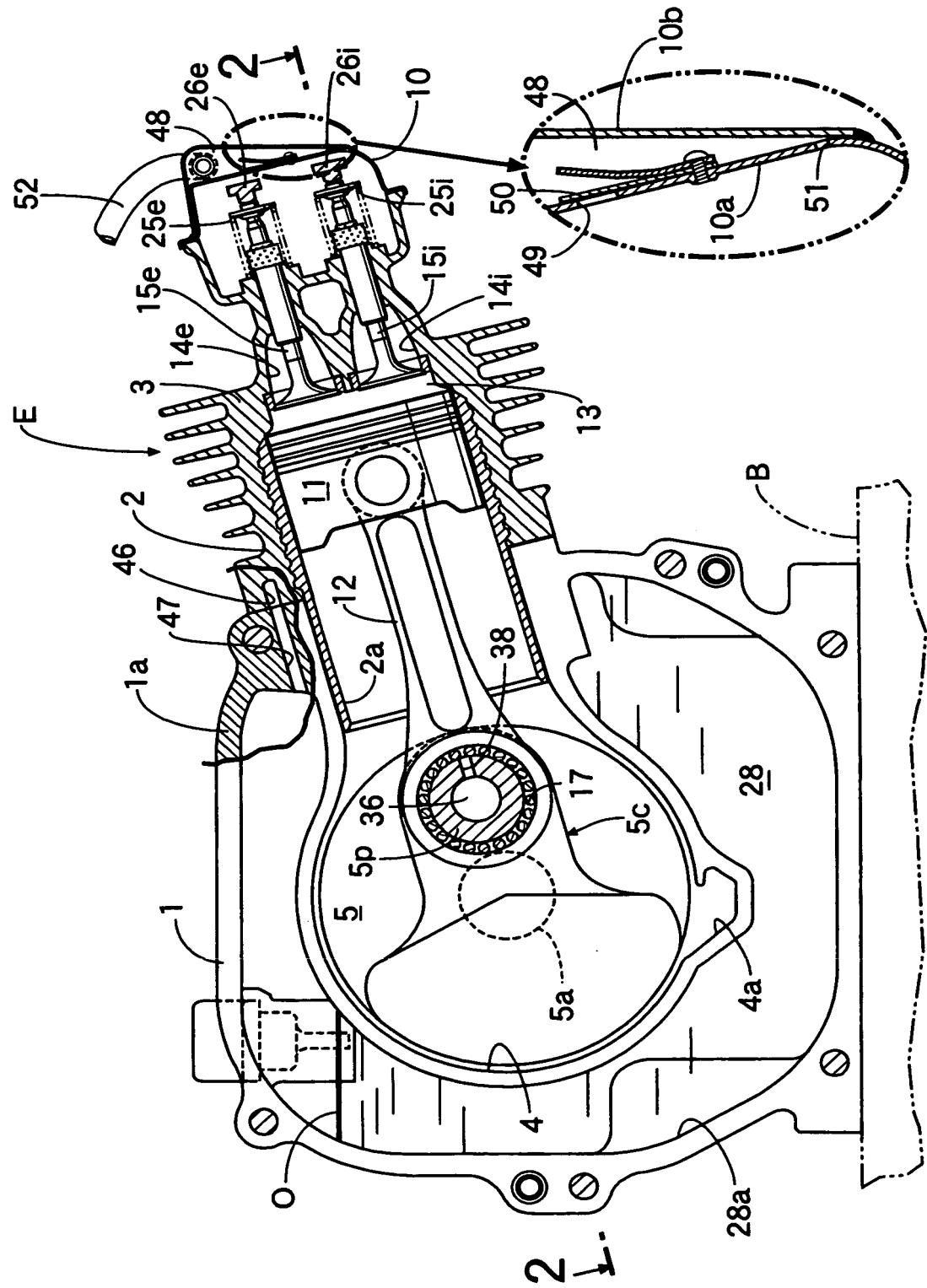
45 回収孔

61~64 届曲連通路

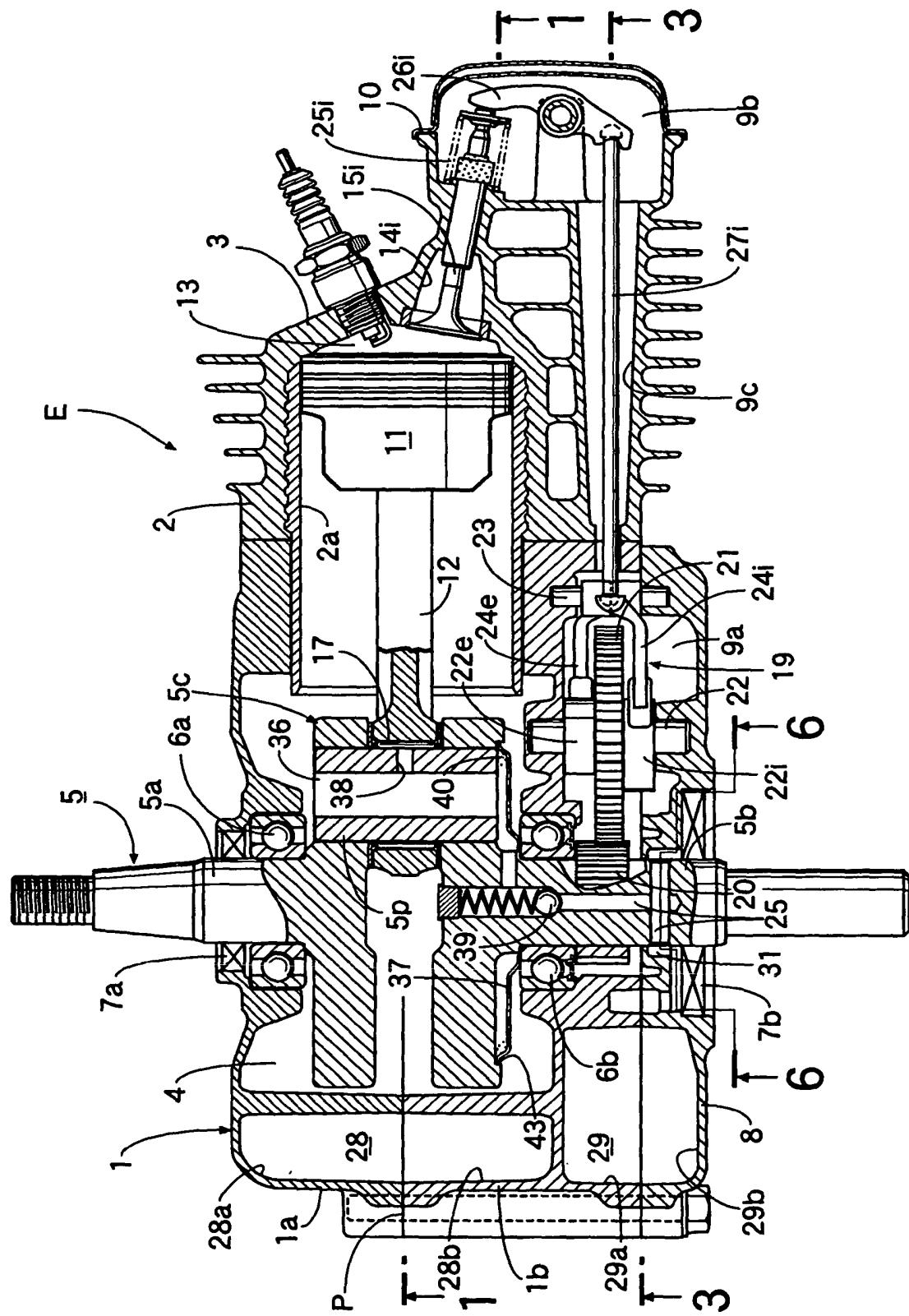
【書類名】

図面

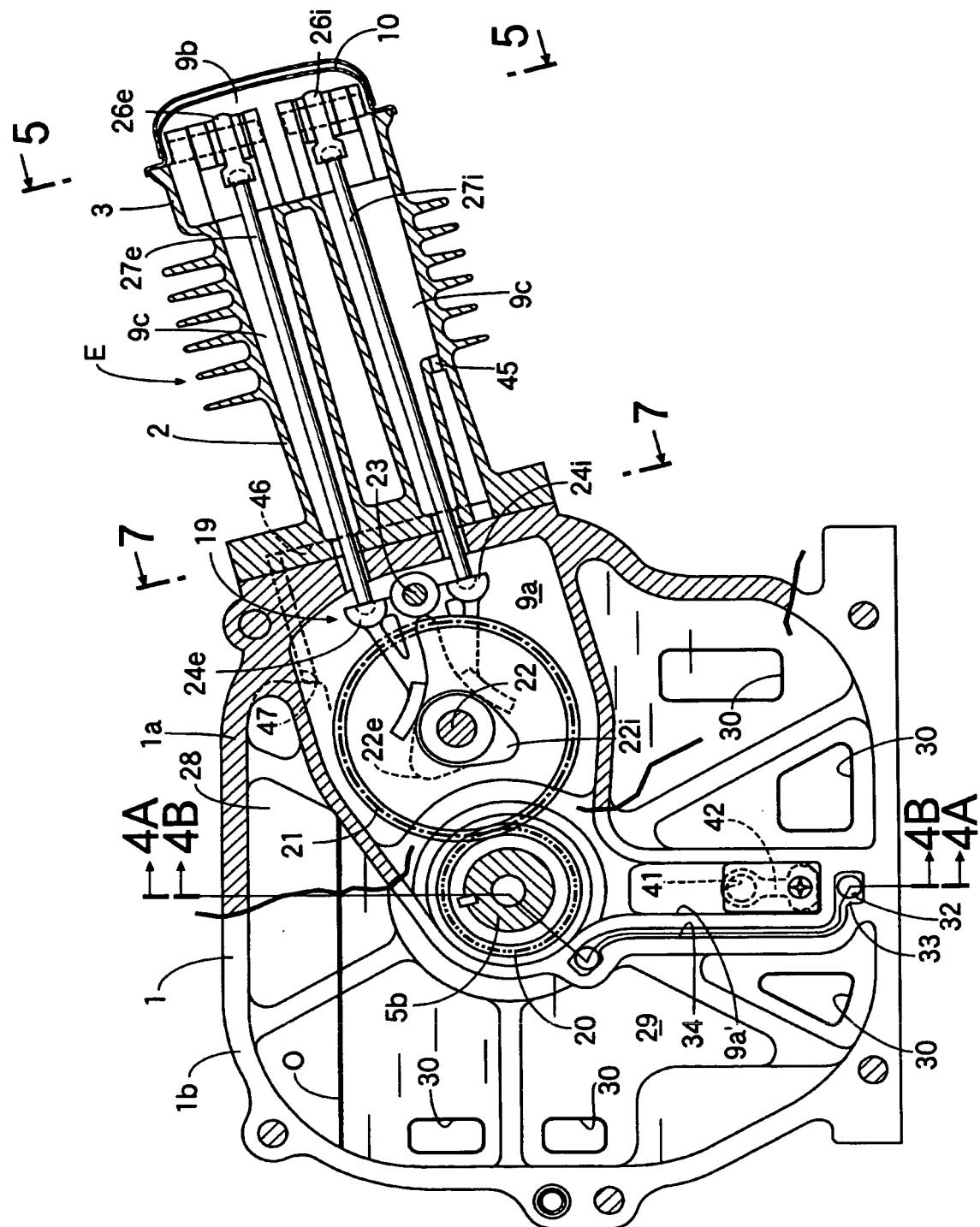
【図1】



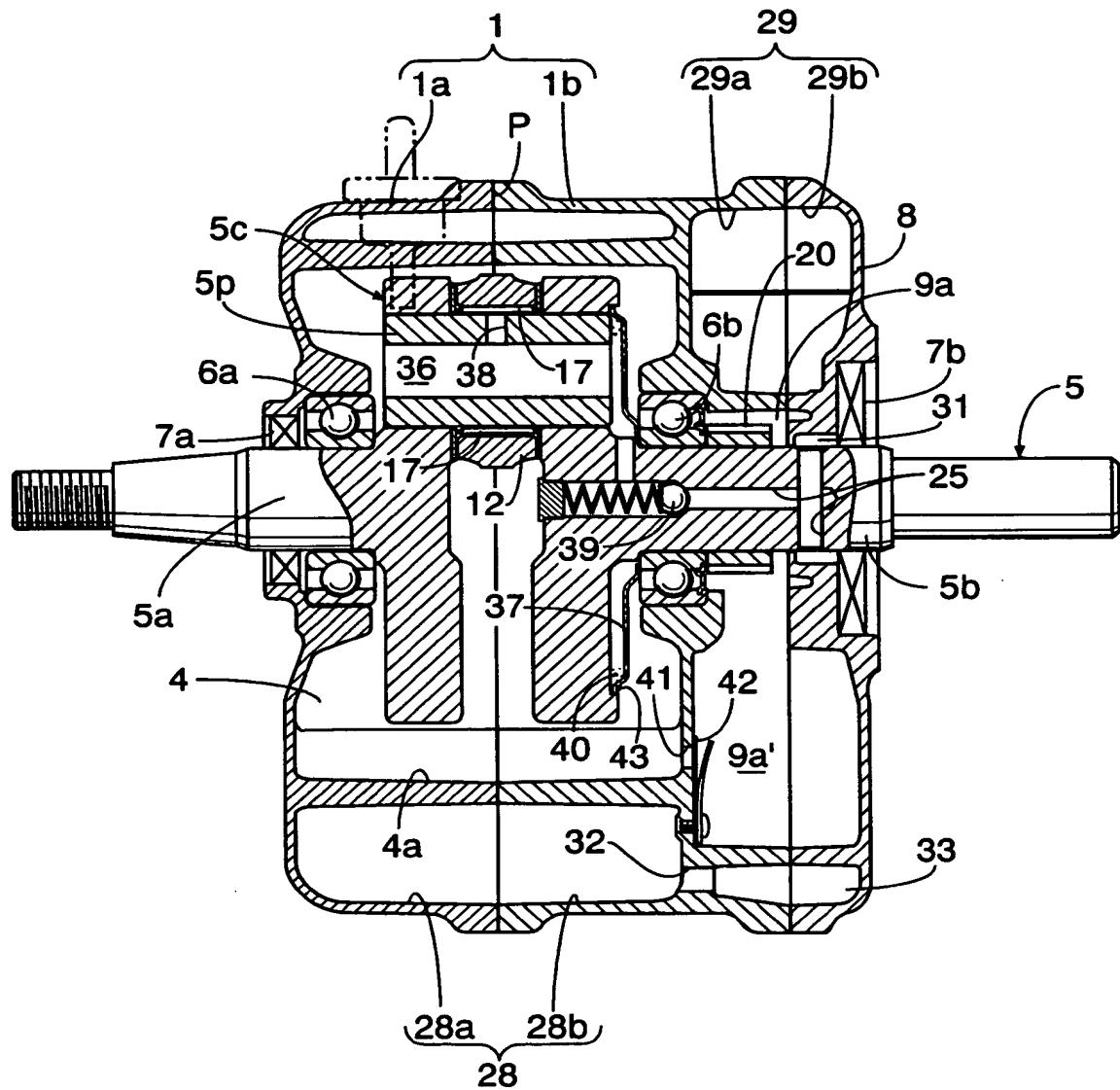
【図2】



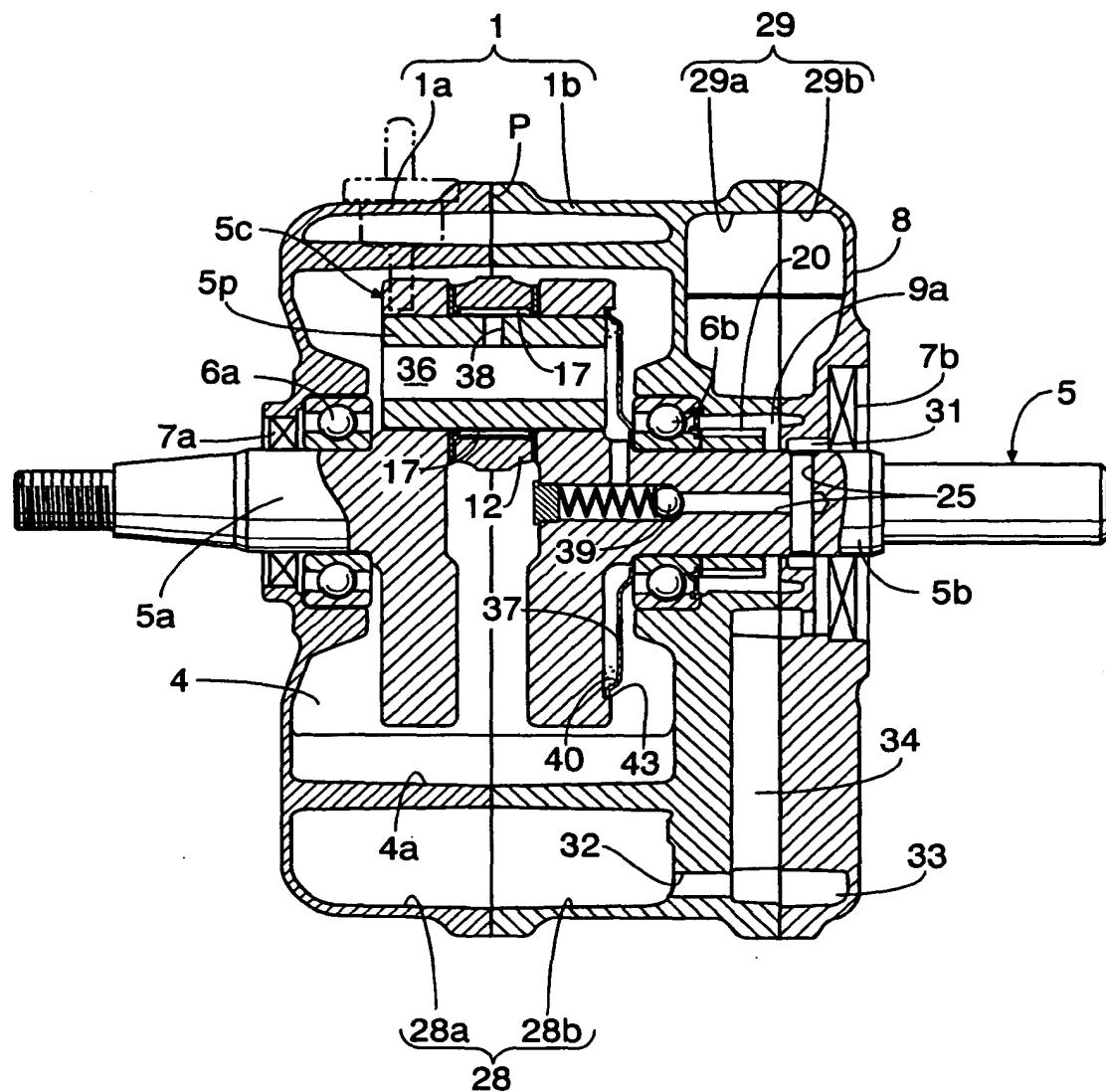
【図3】



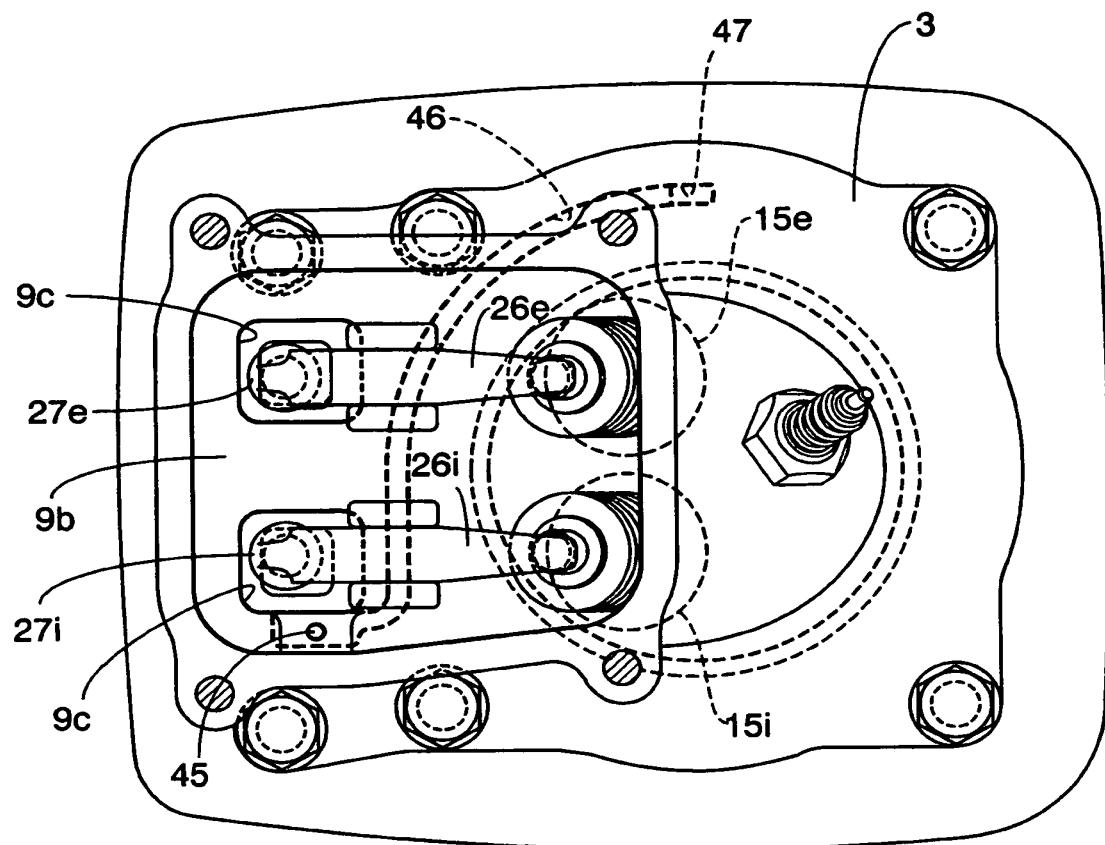
【図4A】



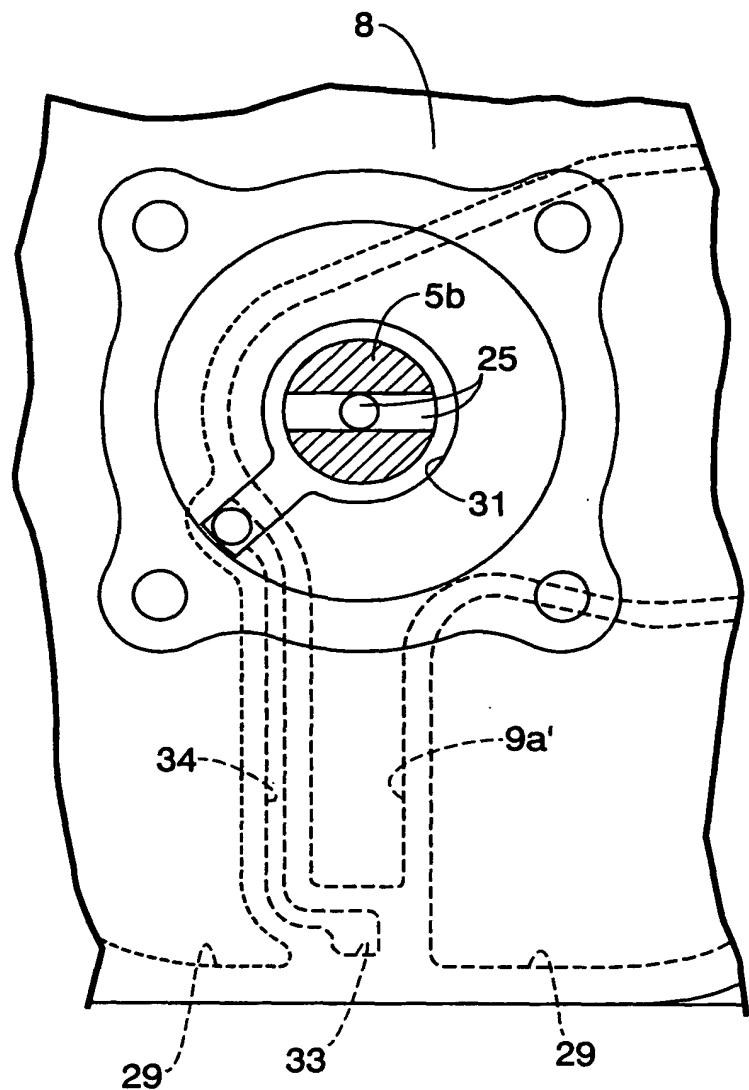
【図4B】



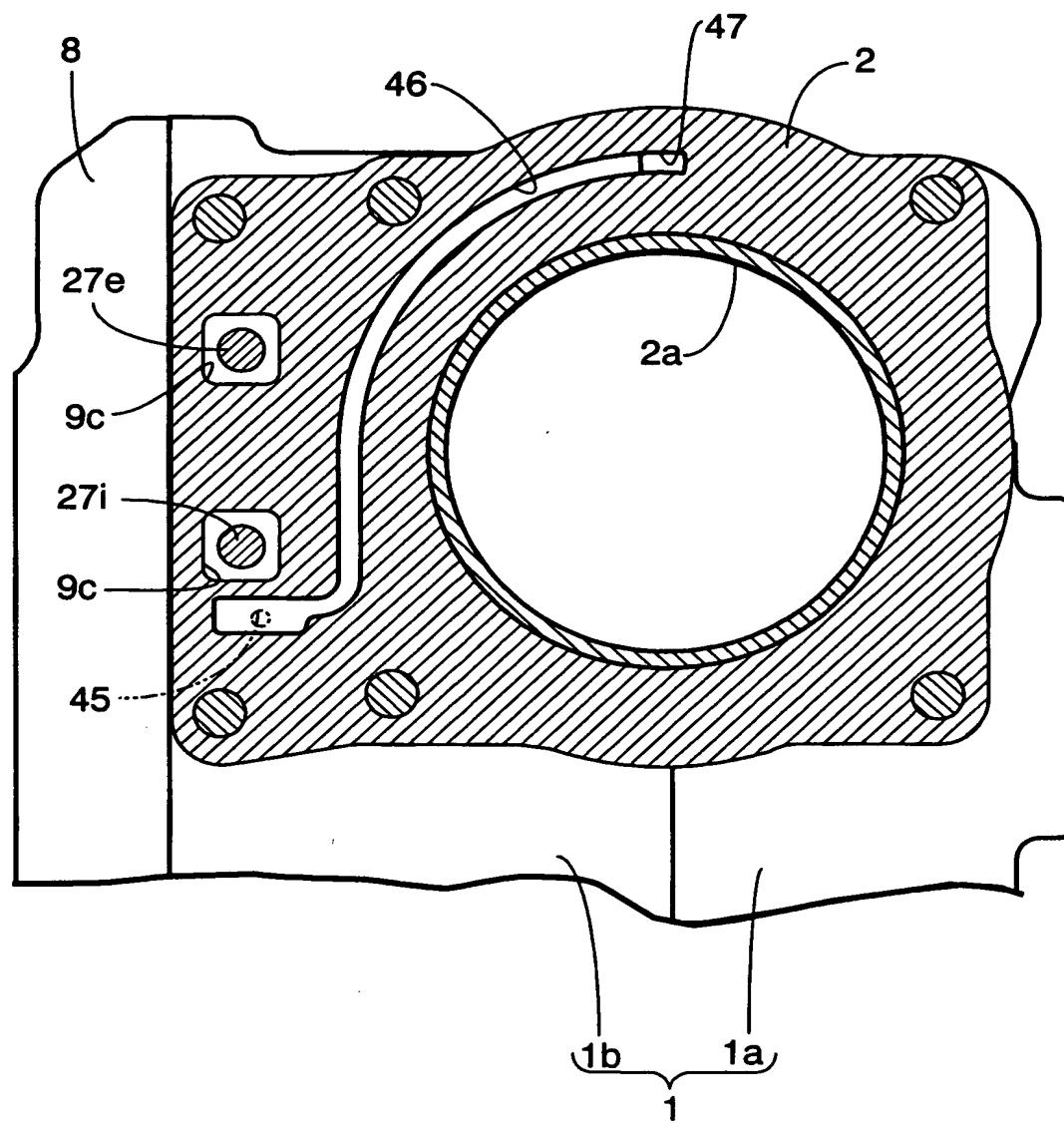
【図5】



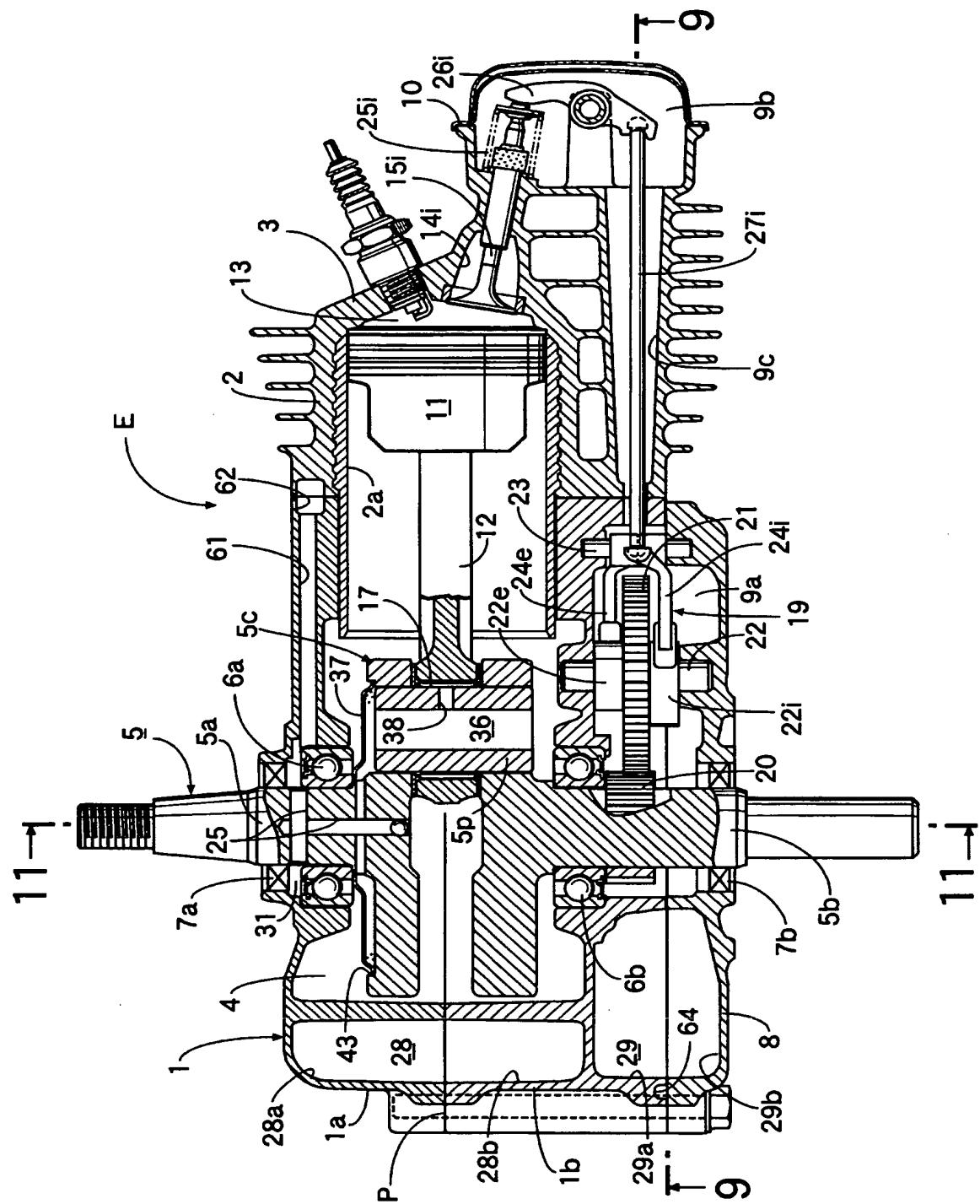
【図6】



【図7】

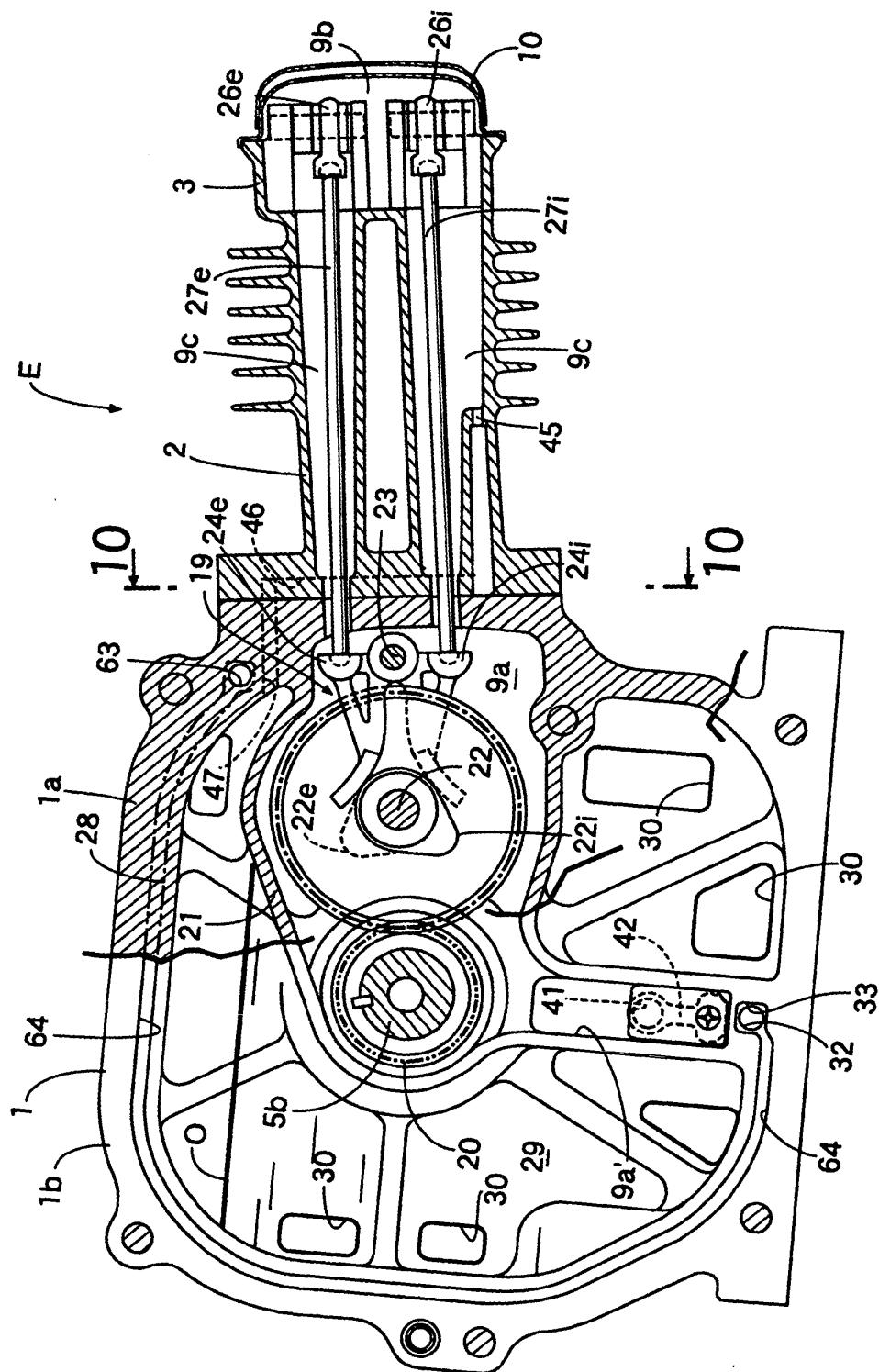


【図8】

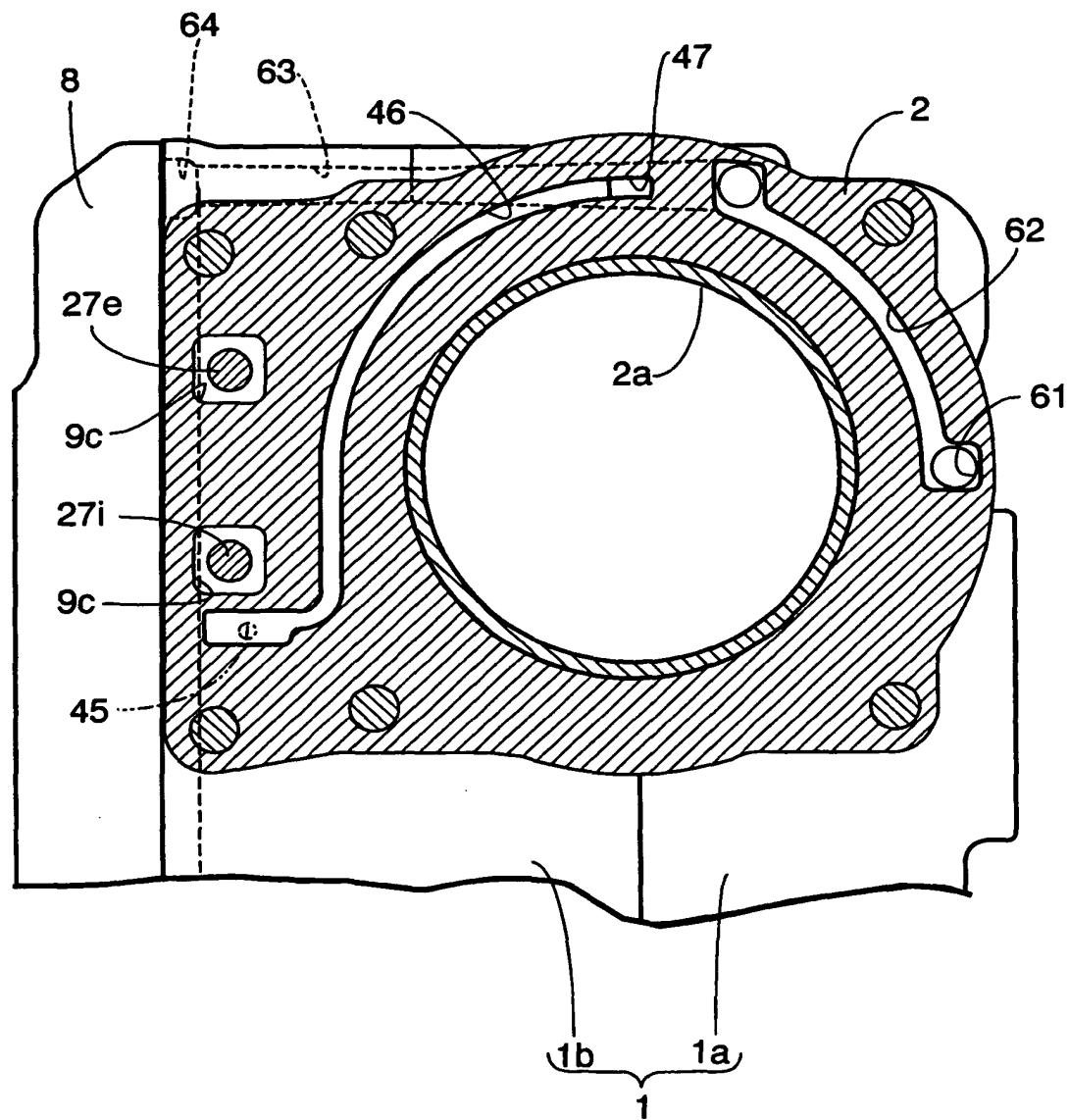


特2002-215628

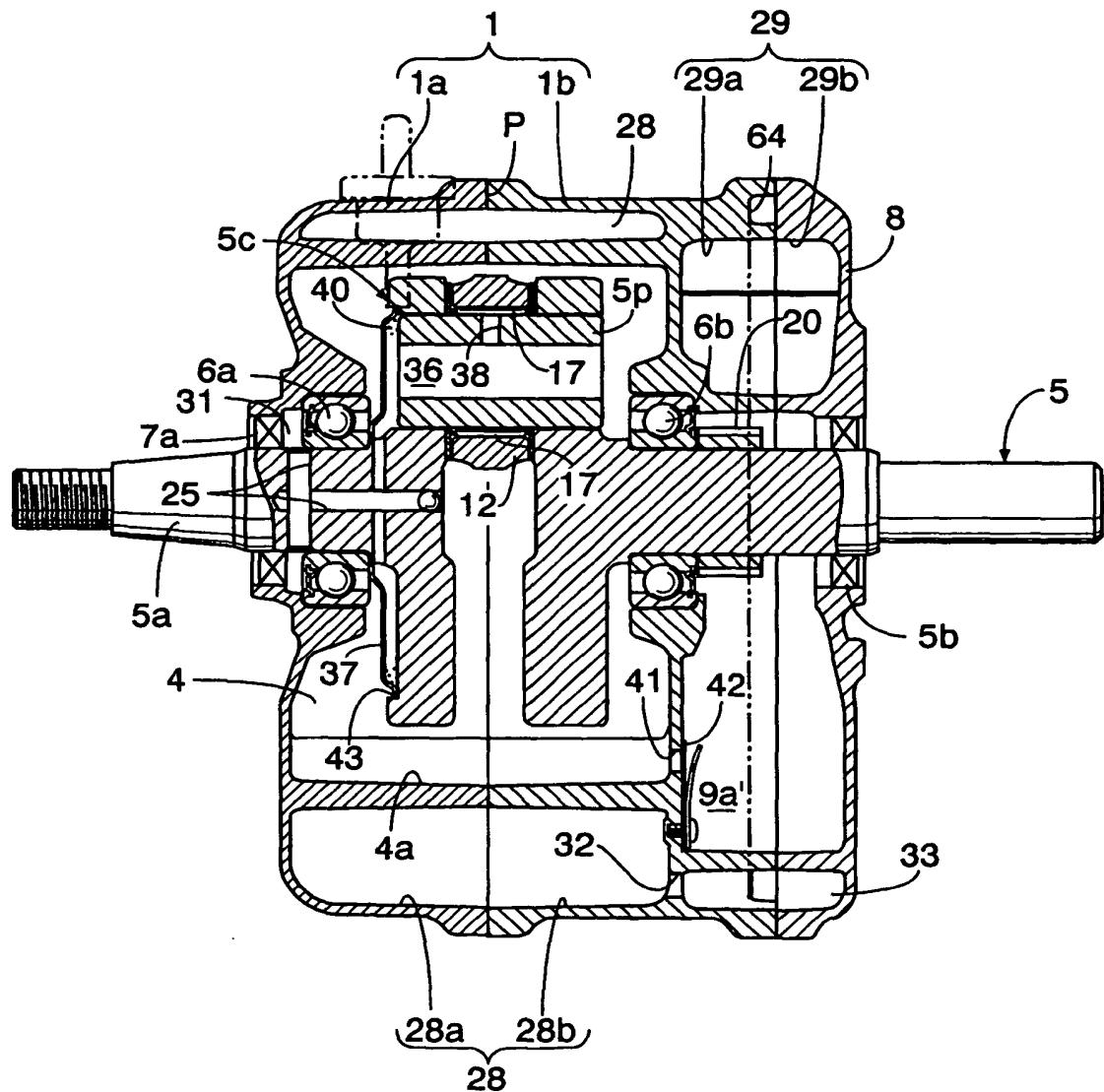
〔図9〕



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数を少なくして構造を簡素化しながら、エンジン全体の小型化を可能にする、4サイクルエンジンの潤滑装置を提供する。

【解決手段】 クランクケース1の一側部に第1動弁室9aを画成するサイドカバー8を、シリンダーブロック2の頭部に第2動弁室9bを画成するヘッドカバー10をそれぞれ接合したエンジンにおいて、クランクケース1及びサイドカバー8に、クランク室4及び第1動弁室9aを囲むオイル溜め室28, 29を形成し、このオイル溜め室28, 29の油面下をクランク室4に連通する給油路35～38をクランク軸5に設けて、この給油路35～38を通過したオイルをクランク軸5の回転により飛散させてオイルミストを生成し得るようにし、クランク室4を一方向弁42を介して第1動弁室9aに連通し、第2動弁室9bの底部に開口する回収孔45をオイル溜め室28, 29の油面上方に連通した。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社